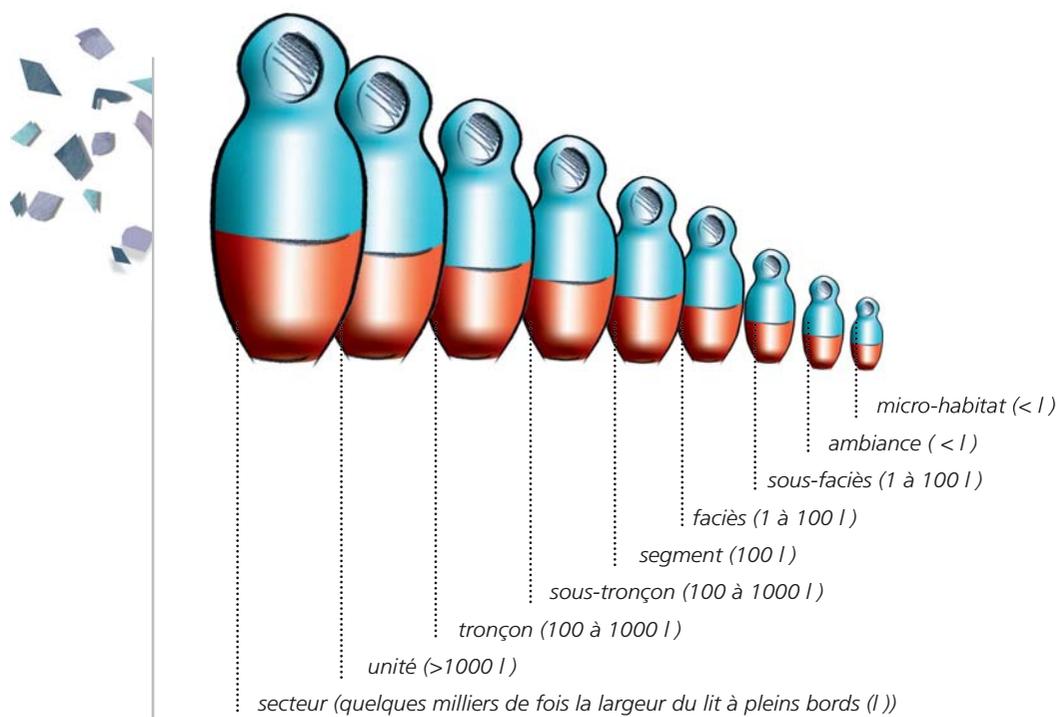


# Méthodes de sectorisation et de typologie proposées

## Sectorisation

Par ordre décroissant de taille, les entités de sectorisation proposées sont les suivantes (les ordres de grandeur des longueurs de ces entités, exprimés en n fois la largeur à pleins bords, sont donnés entre parenthèses) :



**NB** Les deux dernières entités de sectorisation ont une signification plus écologique que géomorphologique dans la mesure où les tailles de ces habitats sont fonction de la taille de leurs « habitants ».

### ■ Quels niveaux de sectorisation sont les plus adaptés à la gestion ?

Il nous semble nécessaire de proposer une sectorisation à au moins deux niveaux :

#### ■ niveau 1, le tronçon géomorphologique homogène

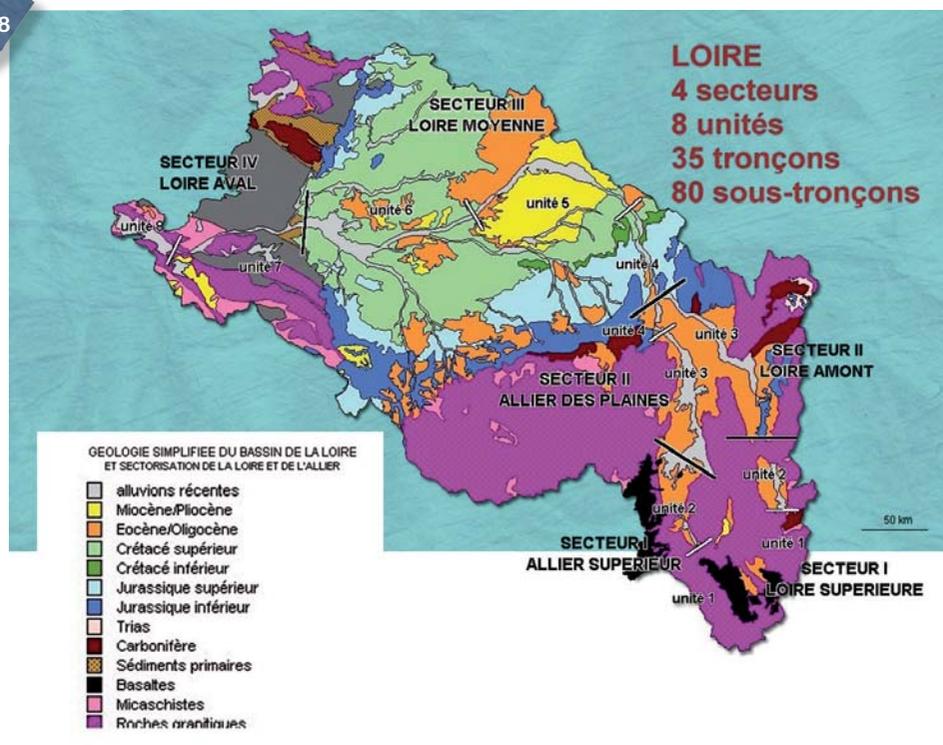
C'est le niveau de sectorisation qui nous paraît le plus pertinent pour une gestion globale et intégrée des cours d'eau. Il est utilisable par tous les acteurs et gestionnaires, quels que soient leurs domaines d'intervention. Ce niveau de résolution est basé exclusivement sur des paramètres géomorphologiques et hydrologiques de contrôle.

## ■ niveau 2, le sous-tronçon

Pour ce niveau de sectorisation, chaque discipline scientifique, chaque gestionnaire, peut utiliser sa propre gamme de paramètres discriminants. Le géomorphologue peut identifier des sous-tronçons à méandres dans un tronçon globalement en tresses, des sous-tronçons endigués dans un tronçon à large fond de vallée ; le phytosociologue peut segmenter le linéaire sur la base de la présence-absence d'une ripisylve, d'une forêt alluviale ; le biologiste peut intégrer des critères de qualité d'eau, des fréquences de faciès d'écoulement, etc.

**NB** Les deux niveaux supérieurs de sectorisation (secteurs et unités) ont essentiellement un intérêt pour les « grands » gestionnaires dans le cadre de planifications de niveau national ou régional. Ils sont discriminés principalement sur la base de leur appartenance à une hydro-écocorégion de niveau 1 (HER1) et de niveau 2 (HER2). Ces hydro-écocorégions (Wasson *et al.*, 2002) sont en effet calées sur les variables majeures de contrôle géomorphologique que sont la géologie, le relief et le climat.

Figure 158



Exemple de sectorisation de la Loire en secteurs, unités, tronçons et sous-tronçons (Malavoi, 2002).

## ■ Méthode retenue pour la sectorisation en tronçons homogènes

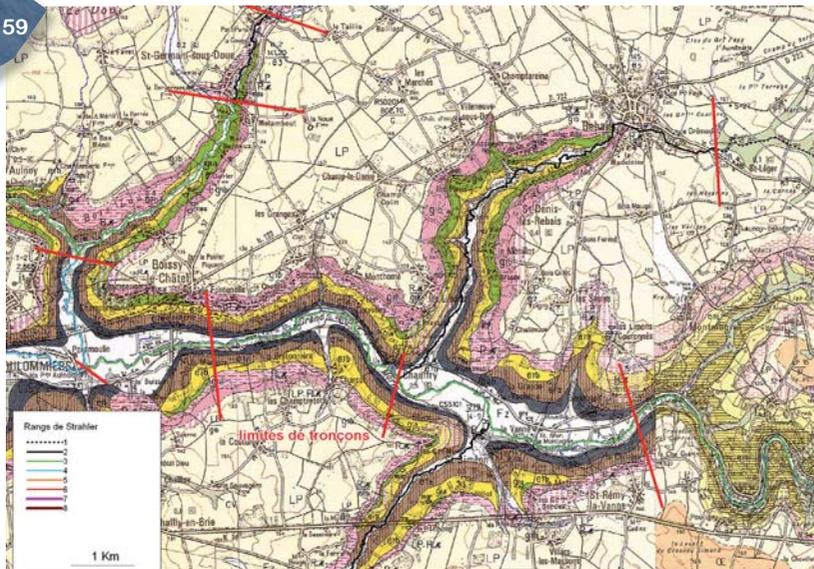
Le découpage de 225 000 km de cours d'eau français (sur environ 500 000 au total) en tronçons homogènes a été réalisé par le Cemagref en 2008 (Valette *et al.*) sur la base des trois paramètres de contrôle suivants, accessibles facilement dans les bases de données existantes :

- la largeur du fond de vallée ;
- la pente de la vallée ;
- la confluence avec des cours d'eau importants (variable « hydrologique » de substitution aux valeurs réelles de débit, difficilement accessibles uniformément à l'heure actuelle).

### ***Largeur du fond de vallée***

**Variable de contrôle essentielle** des processus géodynamiques, des phénomènes d'inondation, des processus écologiques au sein du corridor fluvial, voire des pressions socio-économiques, c'est la **largeur du fond de vallée alluvial** (Fz et Fyz des cartes géologiques), qui nous a guidés prioritairement dans la sectorisation en tronçons homogènes.

Figure 159

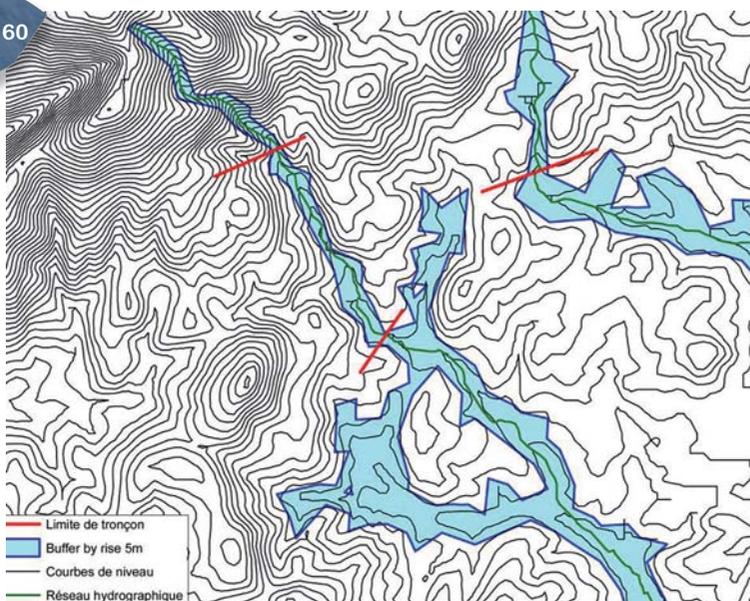


Exemple de sectorisation en tronçons homogènes sur la base de la largeur du fond de vallée (fond BRGM).

### Pente de la vallée

Autre variable importante, la pente du fond de vallée renseigne sur l'énergie potentielle du cours d'eau et notamment sur sa capacité de mobilisation et de transport des sédiments. Cette variable a été déterminée visuellement à partir du MNT 50 m (Modèle Numérique de Terrain) de l'IGN (BDalti), à partir duquel a été générée une couche avec les valeurs de pente et des courbes de niveau équidistantes de 5 ou 10 m.

Figure 160



Exemple de sectorisation en tronçons homogènes sur la base de la pente du fond de vallée.

### Hydrologie (ordination de Strahler)

La variable retenue est l'ordre de Strahler (1957). Ce système hiérarchique de numérotation se prête bien à la quantification des réseaux hydrographiques et a également l'avantage de tenir compte de l'évolution longitudinale des cours d'eau.

Ainsi, des limites de tronçon ont été placées :

- à chaque changement de rang de Strahler pour les rangs 1 à 3 ;
- à chaque confluence avec un cours d'eau de rang  $n$  et  $n - 1$  pour les rangs 4 ;
- à chaque confluence avec un cours d'eau de rang  $n$ ,  $n - 1$ ,  $n - 2$  pour les rangs supérieurs à 5.

## Typologie

### ■ Typologie de base

A partir de la sectorisation nationale en tronçons homogènes, disponible sous la forme d'une base de données sous SIG, il est possible de réaliser une typologie « de base » axée sur les paramètres suivants :

- rang hydrographique de Strahler + appartenance à une hydro-écorégion (typologie nationale DCE, cf. supra) ;
- pente de la vallée ;
- largeur de la vallée.

Cette typologie est en cours de finalisation.

### ■ Typologie fine

Ce second niveau de typologie est basé sur les paramètres permettant d'établir le « score géodynamique », dont l'intérêt en termes de compréhension et de prédiction des processus hydromorphologiques a été exposé précédemment :

- la puissance spécifique  $\omega$  ;
- l'érodabilité potentielle naturelle des berges B ;
- l'intensité des apports solides A.

| Puissance - $\omega$       | < 10 W/m <sup>2</sup> | 10 - 30 W/m <sup>2</sup> | 30 - 100 W/m <sup>2</sup> | > 100 W/m <sup>2</sup> |
|----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
| Erodabilité des berges - B | Nulle                 | Faible                   | Moyenne                   | Forte                  |
| Apports solides - A        | Nul                   | Faible                   | Moyen                     | Fort                   |

Cette typologie est en cours de réalisation, l'accessibilité à ces paramètres étant complexe. On aboutit à 64 types potentiels, sachant que toutes les combinaisons ne sont pas pertinentes, par exemple, faible puissance et fort transport solide.

### ■ Informations complémentaires

Outre les caractéristiques typologiques précédentes, il est prévu de renseigner à l'échelle des tronçons homogènes, des paramètres descriptifs complémentaires, qui sont d'ailleurs considérés comme des variables de réponse :

- le style fluvial ;
- la granulométrie des alluvions grossières en transit ;
- la largeur et la profondeur moyenne à pleins bords ;
- les faciès d'écoulement présents.

**NB** Le renseignement de ces caractéristiques n'est actuellement pas prévu à l'échelle nationale et se fera au gré des études et investigations réalisées sur les cours d'eau.

### ■ Conclusion : Postulat d'interprétation de la sectorisation/typologie

Le postulat est le suivant : si les paramètres de sectorisation et les variables typologiques associées ont été judicieusement choisis (et correctement renseignés), ils doivent permettre d'identifier des tronçons homogènes au sein desquels, selon des lois de la géodynamique fluviale, les valeurs des variables de réponse devraient être elles aussi homogènes.

Idéalement, on devrait pouvoir déterminer, compte tenu des valeurs des variables de contrôle, les caractéristiques précises des variables de réponse : style fluvial, largeur, profondeur, pente du cours d'eau, intensité des processus géodynamiques, etc. On est malheureusement encore assez loin d'un résultat pertinent, compte tenu des fortes incertitudes qui subsistent dans les relations de géométrie hydraulique et de morphométrie (cf. chapitres précédents)... Mais on devrait pouvoir s'en approcher progressivement grâce aux recherches en cours.